●ご使用時には、当該製品の取扱説明書をお読みください。
●予告なく意匠、仕様を変更することがあります。ご注文時には、当社へご確認ください。
●取扱説明書事項をお守りいただくことにより、本書に記載の性能を十分に発揮することができます。
●本カタログの内容は2014年7月現在のものです。

東洋電機製造株式会社
本社 〒103-0028 東京都中央区八重洲1-4-16
TEL 03-5202-8126(交通事業部)
FAX 03-5202-8149
Mail E3@toyodenki.co.jp

株式会社 GSユアサ
〒105-0011 東京都港区芝公園1-7-13
TEL 03-5402-5816
FAX 03-5402-5832
http://www.gs-yuasa.com/gyp/jp

サービスのご用命は下記までお願いします。

Cat.No. GYPS-U008(D) 1407-102(AZD)

E³Solution System

地球温暖化防止への貢献、省エネ、電力 の有効利用（タイムリーな電力貯蔵と電力放出）

いま環境への取り組みは、世界の最優先課題です。大量に電力を消費する鉄道事業は、電力消費量の低減で地球環境の改善に大いに貢献できます。一方、昨今の電力不足の問題は鉄道の安定輸送に大きな影響が懸念されます。
これらの問題を解決すべく、回生電力のリサイクルをご提案いたします。
大容量リチウムイオン蓄電池で大電流・急速充放電、高機能DC/DCコンバータでタイムリーかつ無駄の少ない充放電制御を行い、回生失効防止、電圧降下補償、変電所のピークカットを実現します。
「もったいないから、捨てずにためる」
回生電力の有効活用で省エネ、鉄道の安定輸送に貢献するE³Solution System、
是非この機会に導入をご検討ください。

充電(Electric Charge)

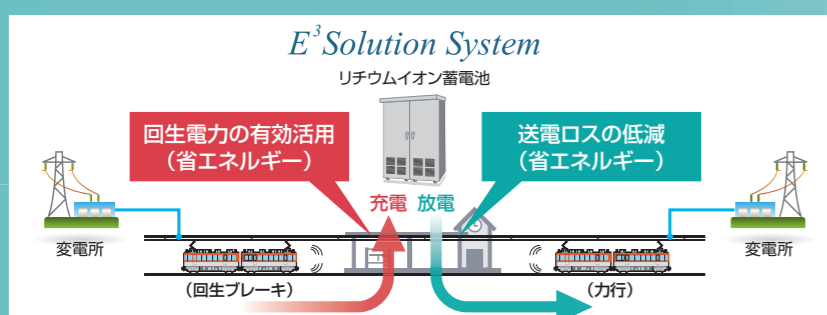
放電(Electric Discharge)

特 長

Ecology
電力を有効利用し、CO₂削減に貢献します。

Energy
電力の有効活用により省エネルギー対策に貢献します。

Economy
新たな変電設備への投資を抑制し、経費削減に貢献します。

システムの効果

【安定輸送の実現】
回生失効の防止と電圧降下補償により、安定輸送の実現に寄与致します。

【省エネルギーの実現】
いままで熱等として消費していた回生電力をシステムに蓄え、力行時に貯めた電力を放出する事で、電力をリサイクルし、省エネルギーを実現する事ができます。

システム構成

導入効果

回生失効防止

課題 回生車を導入した路線では他の力行車がいないと架線電圧が上昇し、回生失効します。またこの現象は回生車が多いほど顕著になり、車両の回生電力が熱等として消費されていました。

解決 *E3Solution System*は、余剰回生電力を有効に貯蔵し、他の力行車に供給します。

電圧降下補償

課題 変電所から離れるに従い架線電圧が降下し、走行する電車が多いピーク時になると電圧が更に降下します。

解決 電圧が下がる場所に *E3Solution System* を追設することにより、電圧の降下を抑制します。

電力ピークカット

課題 朝夕のラッシュ時の電力ピークは、電気料金の上昇を招きます。また、年々の輸送力増大により、変電所の追設の必要性をかかえています。

解決 *E3Solution System* は、ピーク時の電力消費を抑制でき、契約電力を低減できます。

大電流充放電を可能にする仕組み

回生失効防止･架線電圧補償･省エネを可能にしたのが大容量リチウムイオン蓄電池と高性能コンバータです。タイムリーに回生電力吸収･力行アシストを行うためには、SOCを常に一定の範囲内に制御し、大電流充放電どちらにも備える必要があります。高性能コンバータと、LIM30H-8の組合せが、最適な制御を実現します。

高性能コンバータ

大容量リチウムイオン蓄電池

リチウムイオン蓄電池(LIM30H-8)の特徴
- 大電流充放電が可能 (最大600A)
- 充電状態(SOC)を一定に保つのに適した開放電圧(OCV)−SOC特性

架線電圧に応じた充放電制御

ラッシュ時間帯、閑散時間帯、季節性など、架線電圧変動傾向に合わせた充放電パターンを設定することができ、装置のパフォーマンスを最大限に引き出すことができます。

大電流充放電

回生電力吸収　**架線電圧補償**　**省エネ**

大電流充放電による架線への安定した電力供給を行うためにはSOC充放電制御が必要不可欠になります。当社採用の高性能コンバータと組み合わせることにより、SOCを常に制御し安定した大電流充放電が可能になることにより、安定輸送･省エネが実現可能となります。

導入にあたって

☑ **お客様のご希望をお伺いします。**
（閑散時の回生失効を防止したい、ラッシュ時の電圧を底上げしたい、変電所の消費電力量を減らしたい、等）

☑ **目的に基づいて、現状の把握と設置後の効果を見るためにシミュレーションを実施します。**
以下のデータをご提供いただいた後、最適な設置位置、容量をご提案いたします。

- 駅間･変電所位置
- 車両の力行･回生性能（速度-架線電流特性）
- 列車ダイヤ
- 架線･レール抵抗
- 運転曲線
- 変電所容量、無負荷送出電圧、電圧変動率
- 補助電源装置容量

シミュレーションで検証可能な内容

1. 現状の把握
2. 最適システムの容量ご提案
3. 最適システムの設置場所ご提案
4. 予想効果（電圧救済、回生失効の低減、省エネなど）

架線電圧平準化による運行サービス改善

導入前
E^3Solution System 導入前の架線電圧変動を示しています。朝のラッシュ時などに、架線電圧が低下しているのがわかります。

鹿児島市交通局様の例

導入後
E^3Solution System を導入することで、電池の充放電をコントロールし、架線電圧を一定に保つことができます。

鹿児島市交通局様の例

導入事例

西日本旅客鉄道株式会社殿

北陸本線直流化工事に伴い、直流変電所を設置することになった。
当該変電所が停止した時に生ずる電圧降下を補償するために設置した。

設置場所	新疋田変電所
導入時期	2006 年 3 月
架線電圧	DC1500 V
システム容量	1080 kW

東武鉄道株式会社殿

変電所から離れた区間の電圧降下救済にき電区分所を設置したが、今後さらなるピーク時負荷の増加に対して十分に電圧降下救済ができないことが分かった。
これを解消するために設置した。

設置場所	上福岡き電区分所
導入時期	2012 年 8 月
架線電圧	DC1500 V
システム容量	1800 kW

鹿児島市交通局殿

変電所から遠い2ヶ所の電停は、慢性的に架線電圧が低下していた。
これを解消するために設置した。

設置場所	桜島桟橋通電停・中洲通電停
導入時期	2007 年 4 月
架線電圧	DC 600 V
システム容量	250 kW